SCIENCE AND TECHNOLOGY DATA

2001

Government of Canada / Gouvernement du Canada

Canada

102-05549/

SCIENCE AND TECHNOLOGY DATA — 2001

Innovation Policy Branch
Industry Canada
Tel.: (613) 993-7589
Fax: (613) 996-7887
E-mail: **strategies-tstrategy@ic.gc.ca**
Web site: **http://innovation.gc.ca/s-tinfo**
April 2002

Cat. No. C1-4/2001
ISBN 0-662-66428-0
53646B

10% recycled material

CONTENTS

1 Abbreviations

2 Definitions

National

4 GERD by Major Sources of Funds, 1990 to 2001
5 GERD by Major Performing Sectors, 1990 to 2001
6 Research Scientists and Engineers by Major Performing Sectors, 1987 to 1999
7 Provincial GERD by Major Sectors of Performance, 1999
8 Government Support for R&D, 1999
9 Distribution of Canada's Scientific and Technical Articles by Field of Science, 1986–90 and 1996–2000
10 Estimate of Canada's R&D Expenditures, 2001

Government

11 Federal R&D Funds by Sector of Performance, 1990 to 2001
12 Federal Funding of Provincial GERD, 1999
13 Federal Budgetary S&T and R&D Expenditures, 1992–93 to 2001–02

14 Federal Budgetary R&D by Performance Sector, 1991–92 to 2001–02
15 Federal Budgetary R&D Expenditures by Major Spenders, 1994–95 and 2001–02
16 Federal Budgetary R&D Expenditures by Major Socio-Economic Objectives, 1999–2000

Industry
17 BERD by Major Sources of Funds, 1990 to 2001
18 Changing Structure of Canada's Industrial R&D, 1995 and 2000
19 Research Scientists and Engineers in Selected Industries by Degree Level, 1998
20 Sources of Funds for Intramural Industrial R&D, Selected Industries, 1997
21 U.S. Patents on Canadian Inventions by Technology Group, 1986–90 and 1996–2000
22 Changing Structure of Canadian Patenting in the U.S., 1991–95 and 1996–2000
23 Average Annual Growth Rates of Major Economic Sectors, 1980–97

Universities
24 HERD by Major Sources of Funds, 1990 to 2001
25 HERD by Field of Science and Major Sources of Funds, 1999–2000
26 Growth in HERD by Field of Science, 1988–89 to 1999–2000
27 Growth in Expenditures for General Operating and Sponsored Research and in Enrolment, 1980–81 to 1999–2000
28 Canada's Share of the World's S&T Papers in Selected Research Fields, 1996–2000

International
29 International Comparison of R&D Intensities, 1999
30 R&D Expenditures by Source of Funds, Selected Countries, 1999
31 HERD, BERD, GERD and GOVERD as a Percentage of GDP, Selected Countries, 1999
32 Growth in Intensity of GERD and BERD during the Nineties, Selected Countries, 1990 to 1999
33 R&D as a Percentage of Value Added by Technology Group, 1997 or Nearest Available Year
34 Business Financing of R&D in the Higher Education Sector, 1990 and 1998
35 Share of Government Budget Allocated to R&D, 2000 or Latest Available Year

36 References

ABBREVIATIONS

BERD	Business enterprise expenditure on research and development
GDP	Gross domestic product
GERD	Gross domestic expenditure on research and development
GOVERD	Government expenditure on research and development
HERD	Higher education expenditure on research and development
PNP	Private non-profit organization
PRO	Provincial research organization
R&D	Research and development
S&T	Science and technology

A publication of this type is a snapshot, freezing information at a particular point in time. New data are constantly becoming available and old data are constantly being revised. Data in tables may not add to the totals shown due to rounding.

DEFINITIONS

High-technology industries
- Aircraft and spacecraft
- Pharmaceuticals
- Office, accounting and computing machinery
- Radio, television and communications equipment
- Medical, precision and optical instruments

Medium-high-technology industries
- Electrical machinery and apparatus, not elsewhere classified (n.e.c.)
- Motor vehicles, trailers and semi-trailers
- Chemicals excluding pharmaceuticals
- Railroad equipment and transport equipment, n.e.c.
- Machinery and equipment, n.e.c.

Medium-low-technology industries
- Coke, refined petroleum products and nuclear fuel
- Rubber and plastic products
- Other non-metallic mineral products

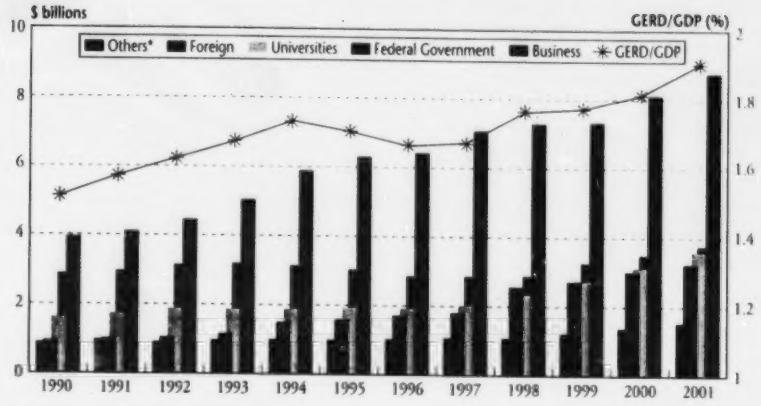
- Building and repairing of ships and boats
- Basic metals
- Fabricated metal products, except machinery and equipment

Low-technology industries
- Manufacturing, n.e.c., and recycling
- Wood, pulp, paper, paper products, printing and publishing
- Food products, beverages and tobacco
- Textiles, textile products, leather and footwear

R&D Research and development, creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of scientific and technical knowledge or to discover new applications for existing knowledge

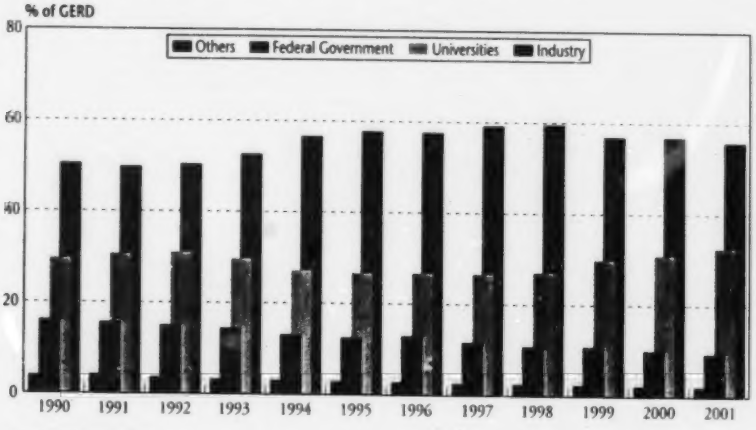
S&T Research and development plus related scientific activities (scientific data collection, information services, studies, etc.)

GERD by Major Sources of Funds, 1990 to 2001



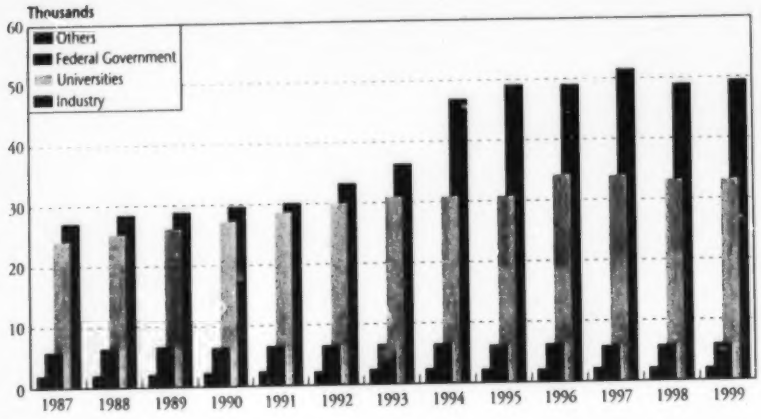
*Provincial governments, PROs and PNPs
Source: Statistics Canada (2) and estimates by Industry Canada

GERD by Major Performing Sectors, 1990 to 2001



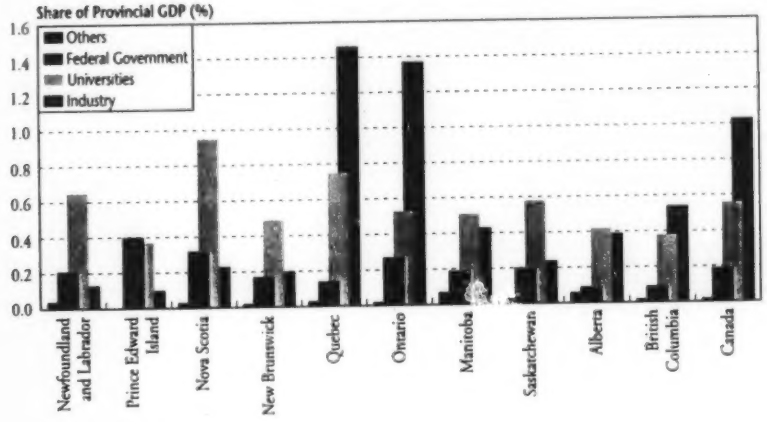
Source: Statistics Canada (2)

Research Scientists and Engineers by Major Performing Sectors, 1987 to 1999



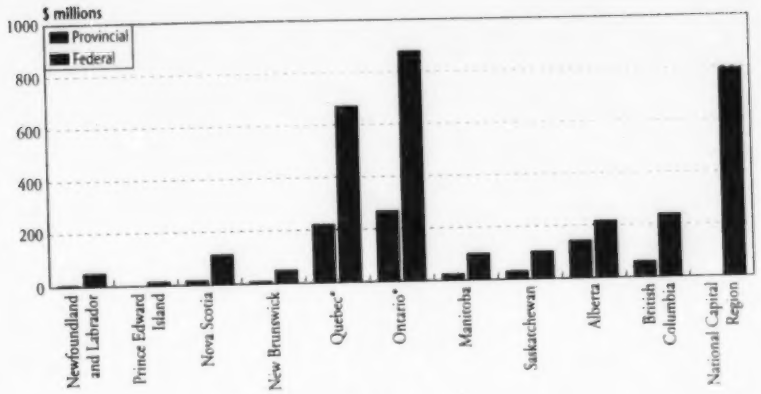
Source: Statistics Canada (3)

Provincial GERD by Major Sectors of Performance, 1999



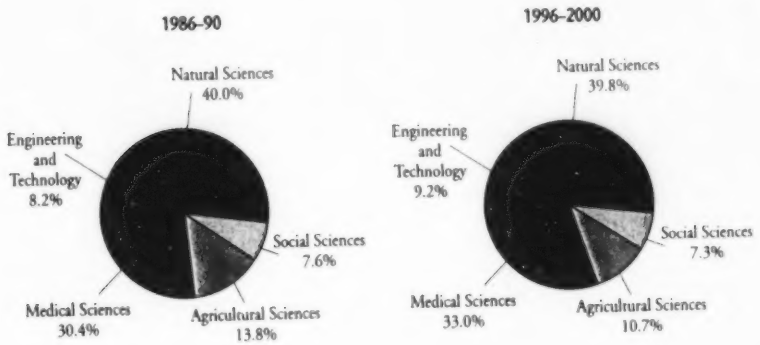
Source: Statistics Canada (2)

Government Support for R&D, 1999



*Excluding federal intramural expenditures in the National Capital Region
Source: Statistics Canada (2)

Distribution of Canada's Scientific and Technical Articles by Field of Science, 1986–90 and 1996–2000



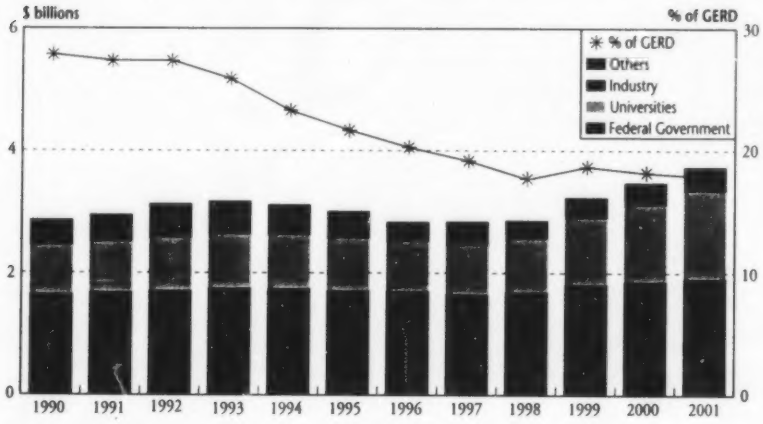
Source: Institute for Scientific Information (ISI)

Estimate of Canada's R&D Expenditures, 2001

Funding Sectors	Performing Sectors							
	Federal Government	Provincial Governments	PROs	Business Enterprises	Higher Education	PNPs	Total	Distribution
	$ millions							(%)
Federal Government	1 907	0	2	361	1 431	31	**3 732**	18
Provincial Governments	2	181	42	70	635	22	**952**	5
PROs	0	0	3	0	0	0	**3**	0
Business Enterprises	44	0	22	8 078	603	23	**8 770**	42
Higher Education	0	0	0	0	3 609	0	**3 609**	17
PNPs	0	0	0	0	462	103	**565**	3
Foreign	0	0	4	3 147	75	14	**3 240**	15
Total ($ millions)	**1 953**	**181**	**73**	**11 656**	**6 815**	**193**	**20 871**	100
Share of total (%)	9	1	0	56	33	1	100	

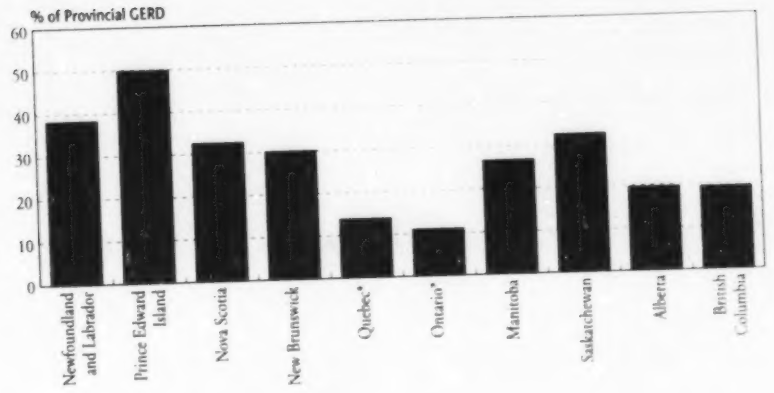
Source: Statistics Canada (2)

Federal R&D Funds by Sector of Performance, 1990 to 2001



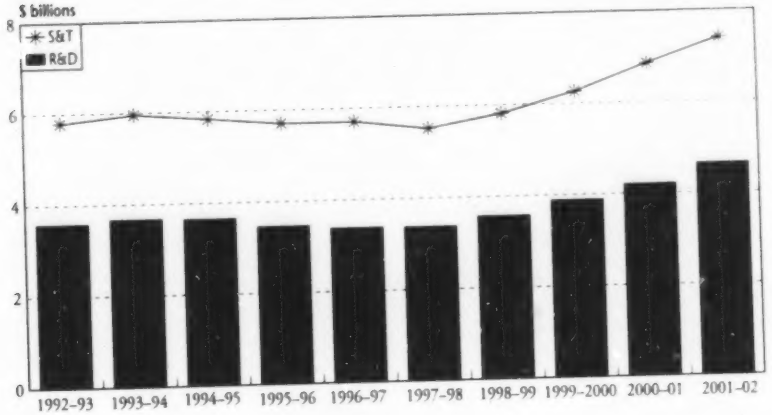
Source: Statistics Canada (2)

Federal Funding of Provincial GERD, 1999



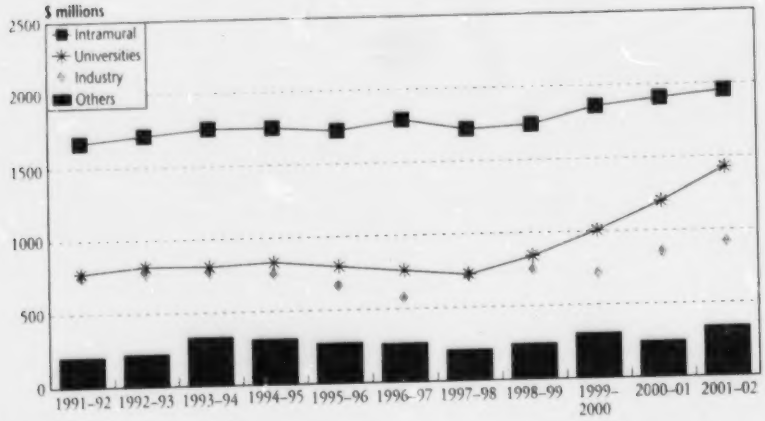
*Excluding expenditures on federal intramural R&D in the National Capital Region
Source: Statistics Canada (2)

Federal Budgetary S&T and R&D Expenditures, 1992–93 to 2001–02



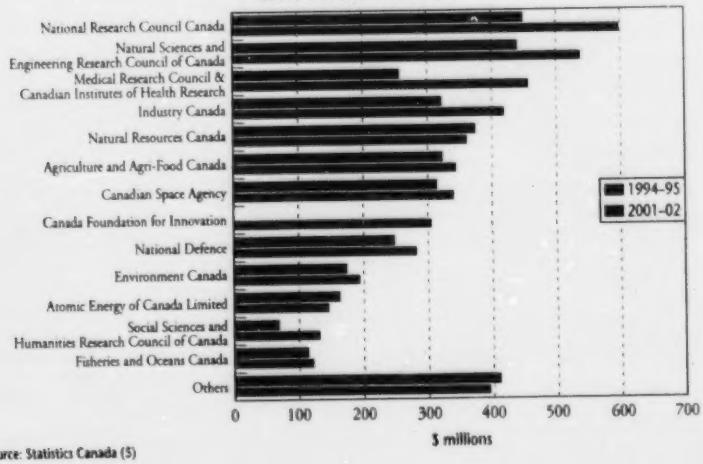
Source: Statistics Canada (5)

Federal Budgetary R&D by Performance Sector, 1991–92 to 2001–02



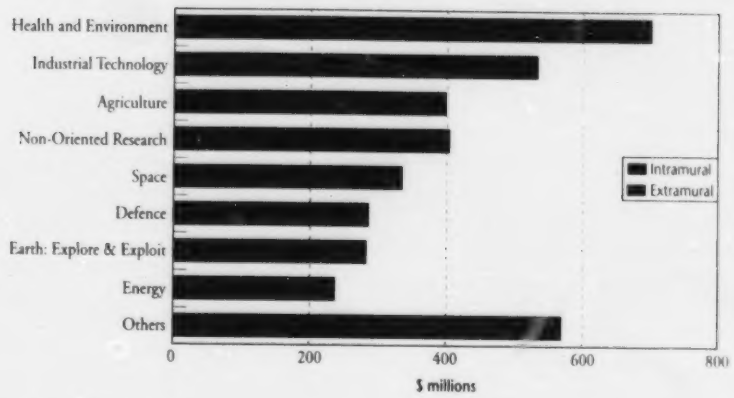
Source: Statistics Canada (5)

Federal Budgetary R&D Expenditures by Major Spenders, 1994–95 and 2001–02



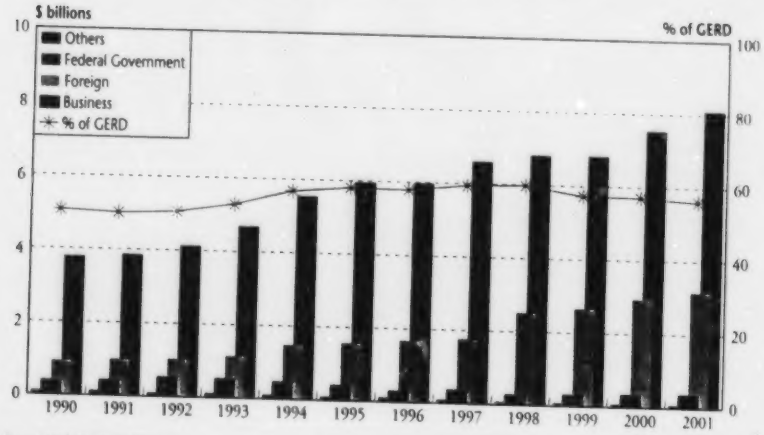
Source: Statistics Canada (5)

Federal Budgetary R&D Expenditures by Major Socio-Economic Objectives, 1999–2000



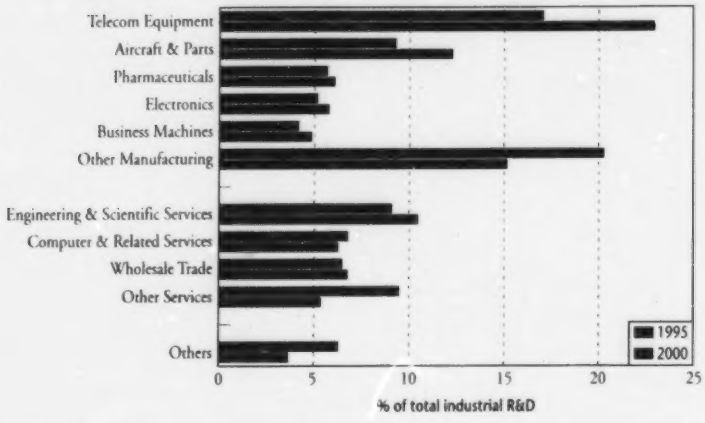
Source: Statistics Canada (5)

BERD by Major Sources of Funds, 1990 to 2001



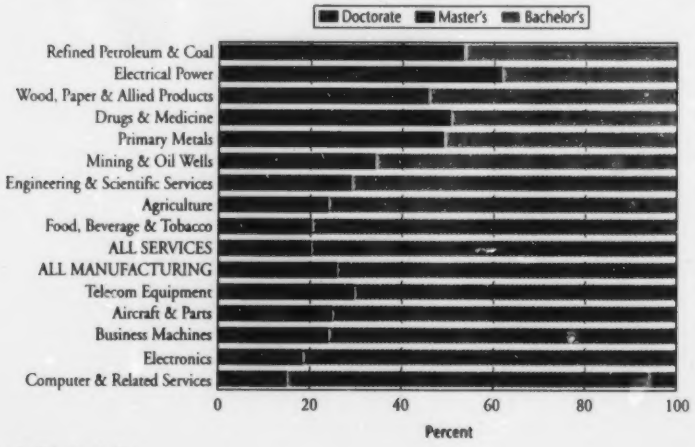
Source: Statistics Canada (7)

Changing Structure of Canada's Industrial R&D, 1995 and 2000



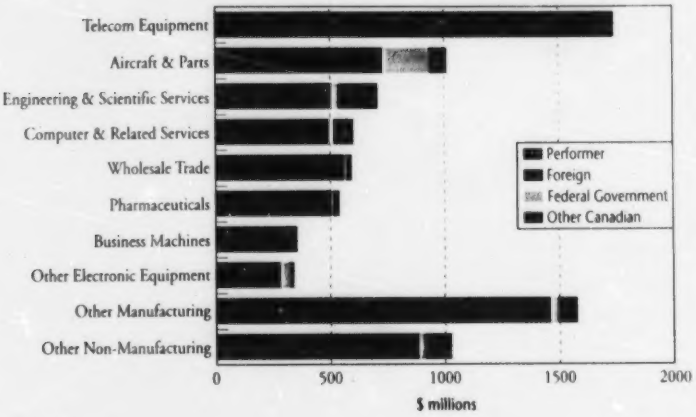
Source: Statistics Canada (6)

Research Scientists and Engineers in Selected Industries by Degree Level, 1998



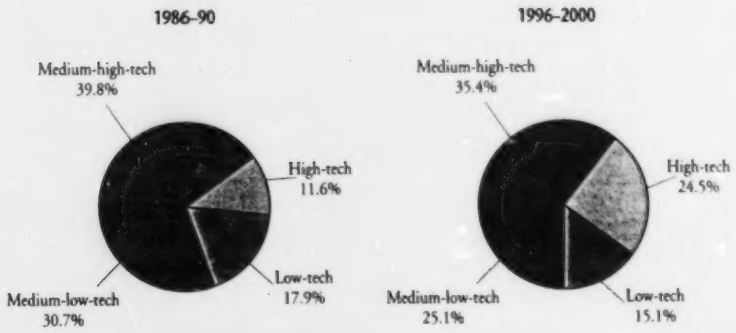
Source: Statistics Canada (6)

Sources of Funds for Intramural Industrial R&D, Selected Industries, 1997



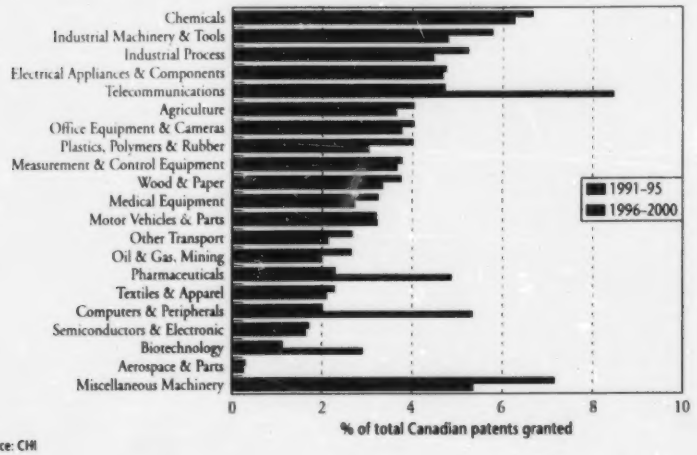
Source: Statistics Canada (6)

U.S. Patents on Canadian Inventions by Technology Group,* 1986–90 and 1996–2000



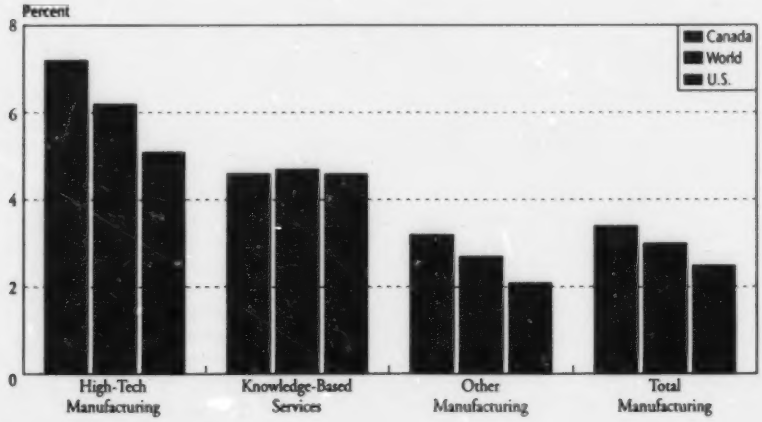
*See definitions
Source: Computer Horizons Incorporated (CHI) and estimates by Industry Canada

Changing Structure of Canadian Patenting in the U.S., 1991–95 and 1996–2000



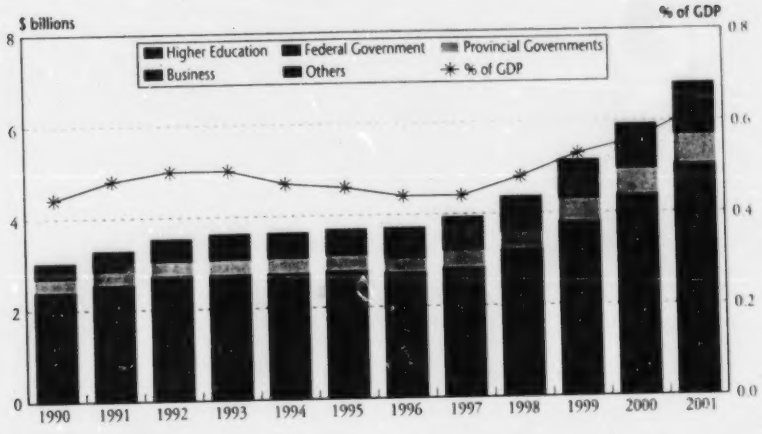
Source: CHI

Average Annual Growth Rates of Major Economic Sectors, 1980–97



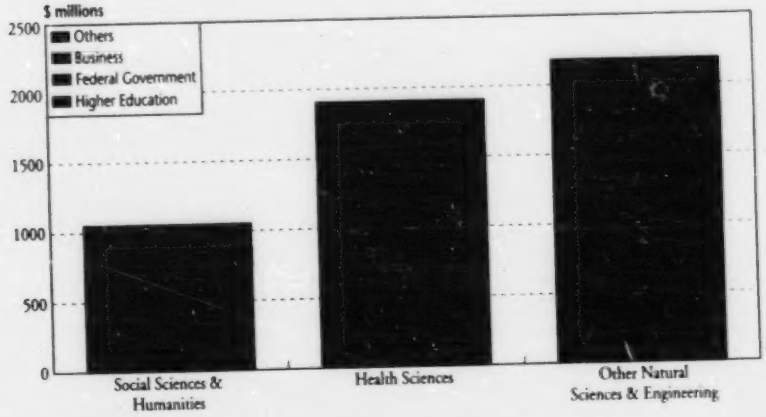
Source: National Science Foundation

HERD by Major Sources of Funds, 1990 to 2001



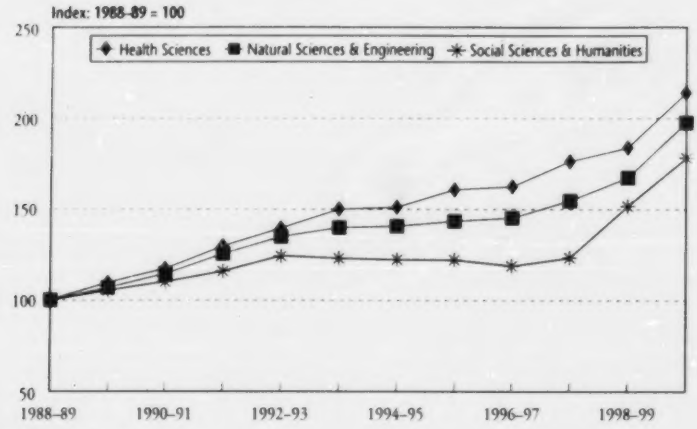
Source: Statistics Canada (2)

HERD by Field of Science and Major Sources of Funds, 1999–2000



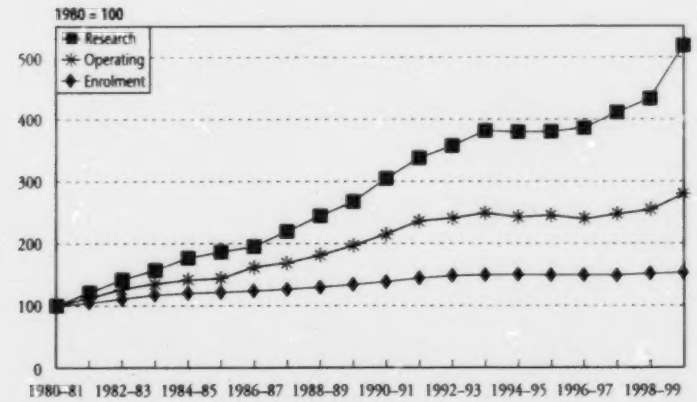
Source: Statistics Canada (4)

Growth in HERD by Field of Science, 1988–89 to 1999–2000



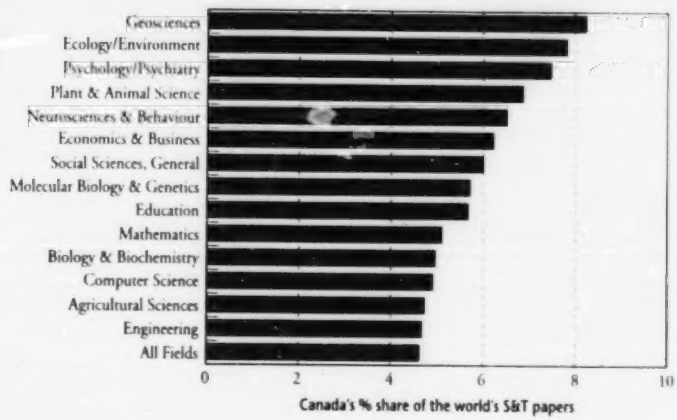
Source: Statistics Canada (4)

Growth in Expenditures for General Operating and Sponsored Research and in Enrolment, 1980–81 to 1999–2000



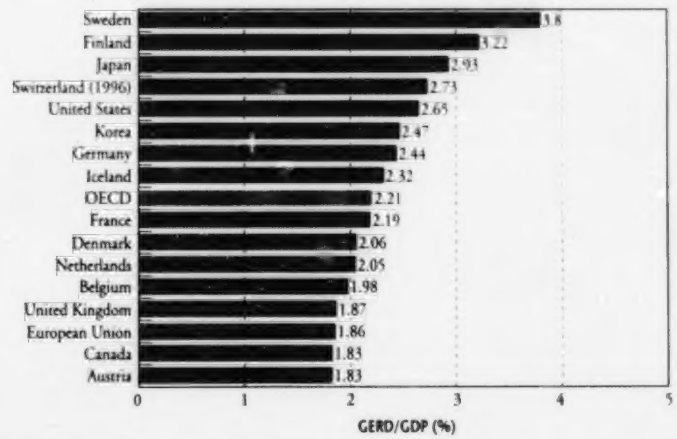
Source: Statistics Canada (1) and Canadian Association of University Business Officers

Canada's Share of the World's S&T Papers in Selected Research Fields, 1996–2000



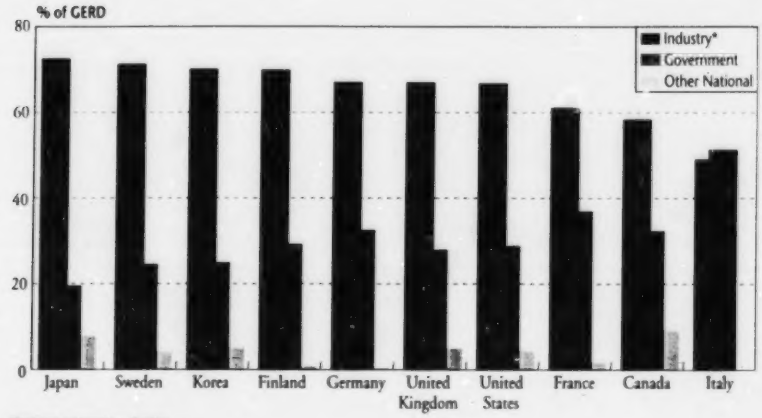
Source: ISI

International Comparison of R&D Intensities, 1999



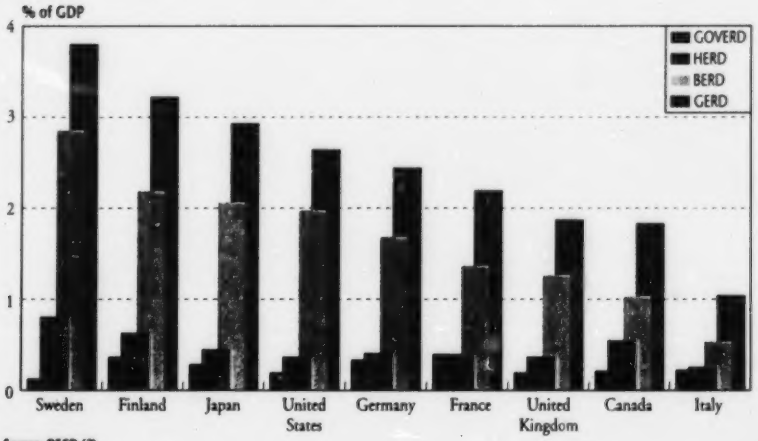
Source: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2)

R&D Expenditures by Source of Funds, Selected Countries, 1999



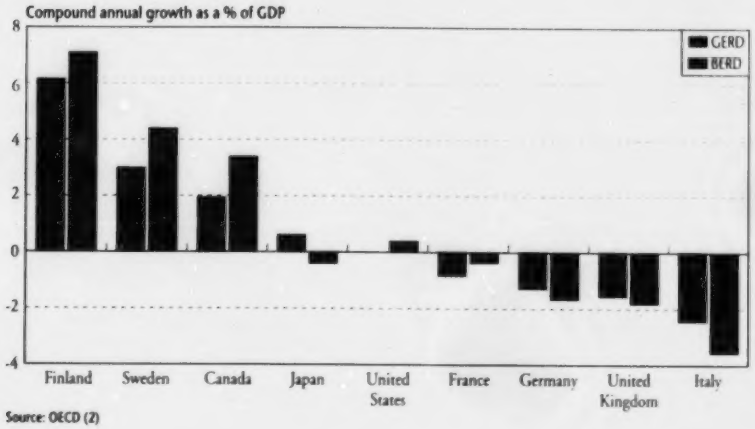
*Business enterprise + foreign
Source: OECD (Z)

HERD, BERD, GERD and GOVERD as a Percentage of GDP, Selected Countries, 1999



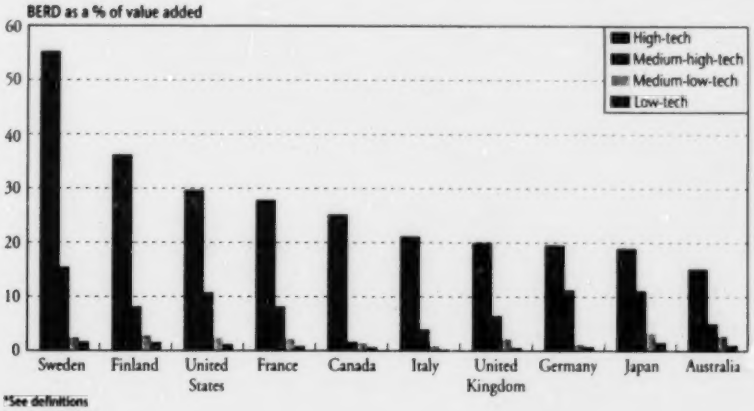
Source: OECD (Z)

Growth in Intensity of GERD and BERD during the Nineties, Selected Countries, 1990 to 1999



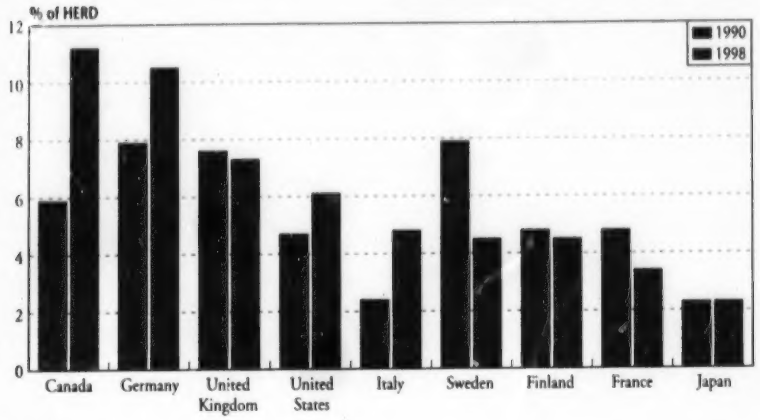
Source: OECD (2)

R&D as a Percentage of Value Added by Technology Group,* 1997 or Nearest Available Year



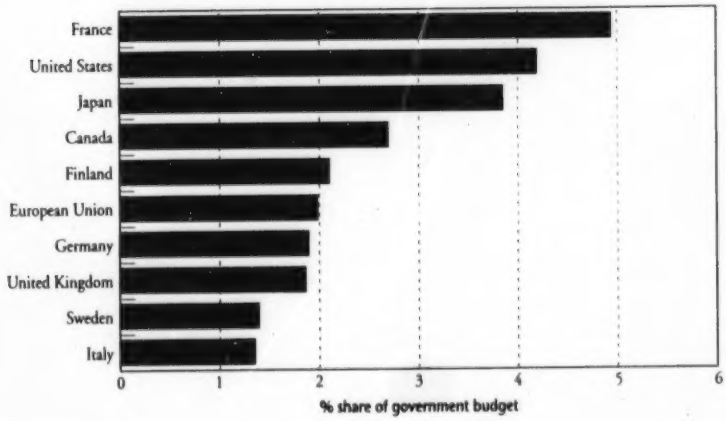
*See definitions
Source: OECD (3)

Business Financing of R&D in the Higher Education Sector, 1990 and 1998



Source: OECD (1)

Share of Government Budget Allocated to R&D, 2000 or Latest Available Year



Source: European Commission

REFERENCES

Statistics Canada

1 "Education in Canada," Statistics Canada, Catalogue No. 81-229-XPB, various issues.

2 "Estimates of Canadian Research and Development Expenditures (GERD), Canada, 1990 to 2001, and Provinces 1990 to 1999," Statistics Canada, Catalogue No. 88F0006XIB01014, November 2001.

3 "Estimates of Research and Development Personnel in Canada, 1979 to 1999," Statistics Canada, Catalogue No. 88F0006XIB01009, June 2001.

4 "Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1999–2000," Statistics Canada, Catalogue No. 88F0006XIB01015, November 2001.

5 "Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 2001–2002," Statistics Canada, Catalogue No. 88-001-XIB, Vol. 25, No. 9, November 2001.

6 "Industrial Research and Development," Statistics Canada, Catalogue No. 88-202-XIB, various issues.

Note: Statistics Canada's Working Papers (2, 3 and 4) can be accessed at **http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/listpub.cgi?catno=88F0006XIB**

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

1 "Basic Science and Technology Statistics, 2000 Edition," OECD, March 2001.

2 "Main Science and Technology Indicators 2001/2," OECD, November 2001.

3 "Science, Technology and Industry Outlook: 2000 Edition," OECD, September 2000.

Others

"Financial Information of Universities and Colleges," Canadian Association of University Business Officer, various issues.

"International Technology Indicators Database, 2001 Edition," Computer Horizons Incorporated (CHI).

"Towards a European Research Area, Key Figures 2001," European Commission.

"National Science Indicators Database, 1981–2000," Institute for Scientific Information (ISI).

"Science and Engineering Indicators — 2000," National Science Foundation, January 2000.

DONNÉES EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE

2001

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Canada

DONNÉES EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE — 2001

Direction générale de la politique d'innovation
Industrie Canada
Téléphone : (613) 993-7589
Télécopieur : (613) 996-7887
Courrier électronique : **strategies-tstrategy@ic.gc.ca**
Site Web : **http://innovation.gc.ca/infos-t**
Avril 2002

N° de cat. : C1-4/2001
ISBN 0-662-66428-0
53646B

IMPRIMÉ AU CANADA
PRINTED IN CANADA
10 % de matières recyclées

TABLE DES MATIÈRES

1 Sigles et acronymes

2 Définitions

National

4 DIRD selon la principale source de financement, de 1990 à 2001
5 DIRD selon le principal secteur d'exécution, de 1990 à 2001
6 Ingénieurs et chercheurs scientifiques selon le principal secteur d'exécution, de 1987 à 1999
7 DIRD provinciales selon le principal secteur d'exécution, 1999
8 Soutien de l'État à la R-D, 1999
9 Ventilation des publications scientifiques et techniques du Canada, par domaine scientifique, 1986-1990 et 1996-2000
10 Estimation des dépenses en R-D au Canada, 2001

Gouvernement

11 Fonds de R-D fédéraux selon le secteur d'exécution, de 1990 à 2001
12 Financement fédéral des DIRD provinciales, 1999

13 Dépenses budgétaires fédérales au titre de la S-T et de la R-D, de 1992-1993 à 2001-2002
14 Dépenses budgétaires fédérales au titre de la R-D selon le secteur d'exécution, de 1991-1992 à 2001-2002
15 Dépenses budgétaires fédérales au titre de la R-D selon les principaux organismes de dépenses, 1994-1995 et 2001-2002
16 Dépenses budgétaires fédérales au titre de la R-D selon le principal objectif socioéconomique, 1999-2000

Industrie
17 DIRDE selon la principale source de financement, de 1990 à 2001
18 Structure changeante de la R-D industrielle au Canada, 1995 et 2000
19 Ingénieurs et chercheurs scientifiques dans des industries choisies, selon le diplôme, 1998
20 Sources de financement de la R-D industrielle intra-muros, industries choisies, 1997
21 Brevets accordés aux États-Unis pour des inventions canadiennes selon le groupe technologique, 1986-1990 et 1996-2000
22 Évolution des brevets canadiens accordés aux États-Unis, 1991-1995 et 1996-2000
23 Taux de croissance annuels moyens des principaux secteurs économiques, de 1980 à 1997

Universités
24 DIRDES selon la principale source de financement, de 1990 à 2001
25 DIRDES selon le domaine scientifique et la principale source de financement, 1999-2000
26 Croissance des DIRDES selon le domaine scientifique, de 1988-1989 à 1999-2000
27 Croissance des inscriptions et des dépenses pour l'exploitation et la recherche subventionnée, de 1980-1981 à 1999-2000
28 Part canadienne des publications en S-T à l'échelle mondiale dans des domaines de recherche choisis, de 1996 à 2000

International
29 Comparaison internationale des intensités au titre de la R-D, 1999
30 Dépenses au titre de la R-D selon la source de financement, pays choisis, 1999
31 DGRD, DIRDES, DIRDE et DIRD en pourcentage du PIB, pays choisis, 1999
32 Croissance de l'intensité des DIRD et des DIRDE pendant les années 1990, pays choisis, de 1990 à 1999
33 R-D en pourcentage de la valeur ajoutée, selon le groupe technologique, 1997 ou année disponible la plus récente
34 Financement des entreprises au titre de la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1990 et 1998

35 Part du budget du gouvernement affectée à la R-D, 2000 ou année disponible la plus récente

36 Bibliographie

SIGLES ET ACRONYMES

DGRD	Dépenses gouvernementales en recherche-développement
DIRD	Dépenses intérieures brutes en recherche-développement
DIRDE	Dépenses intérieures en recherche-développement des entreprises
DIRDES	Dépenses intra-muros en recherche-développement dans l'enseignement supérieur
OPR	Organisation provinciale de recherche
OSBL	Organisation sans but lucratif
PIB	Produit intérieur brut
R-D	Recherche-développement
S-T	Sciences et technologie

Les publications comme celle-ci sont des instantanés qui présentent l'information à un moment précis. Les vieilles données sont continuellement mises à jour et de nouvelles données sont constamment produites. La somme des chiffres dans les tableaux et les figures n'équivaut pas toujours à 100 p. 100, car les chiffres ont été arrondis.

DÉFINITIONS

Industries de haute technologie

Aérospatiale
Produits pharmaceutiques
Machines de bureau, machines comptables et machines de traitement de l'information
Émetteurs de radio et de télévision et matériel de communication
Instruments médicaux, de précision et d'optique

Industries de moyenne à haute technologie

Machines et appareils électriques (non classés ailleurs)
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques
Produits chimiques sauf les produits pharmaceutiques
Matériel ferroviaire et matériel de transport (non classés ailleurs)
Machines et matériel (non classés ailleurs)

Industries de faible à moyenne technologie

Coke, produits pétroliers raffinés et combustible nucléaire
Produits en plastique et en caoutchouc
Autres produits minéraux non métalliques

Construction et réparation de navires et de bateaux
Métaux de base
Produits métalliques ouvrés, sauf les machines et le matériel

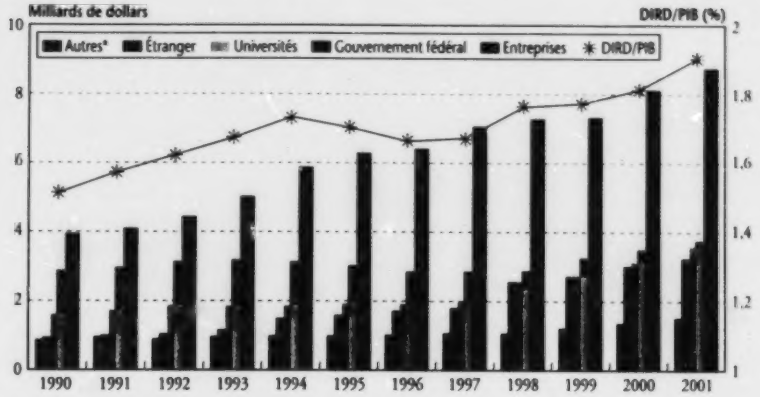
Industries de faible technologie

Fabrication (non classée ailleurs) et recyclage
Bois, pâte à papier, papier, produits en papier, impression et édition
Aliments, boissons et tabac
Textiles, articles de textile, cuir et chaussures

R-D Recherche-développement, travail de création intellectuelle effectué de façon systématique afin d'augmenter les connaissances scientifiques et techniques ou de découvrir de nouvelles applications pour les connaissances existantes

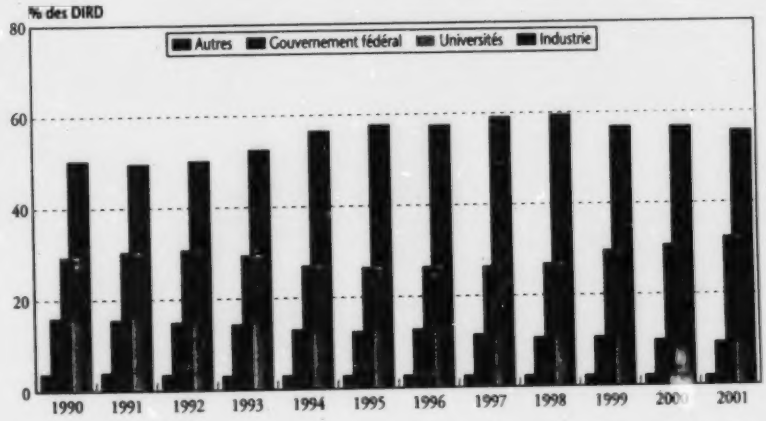
S-T Recherche-développement plus les activités scientifiques connexes (cueillette de données scientifiques, services d'information, études, etc.)

DIRD selon la principale source de financement, de 1990 à 2001



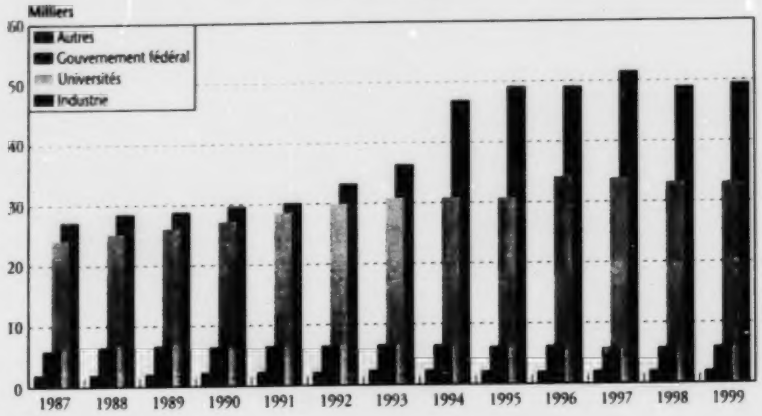
*Administrations provinciales, OPR et OSBL
Source : Statistique Canada (4) et selon les données estimatives d'Industrie Canada

DIRD selon le principal secteur d'exécution, de 1990 à 2001



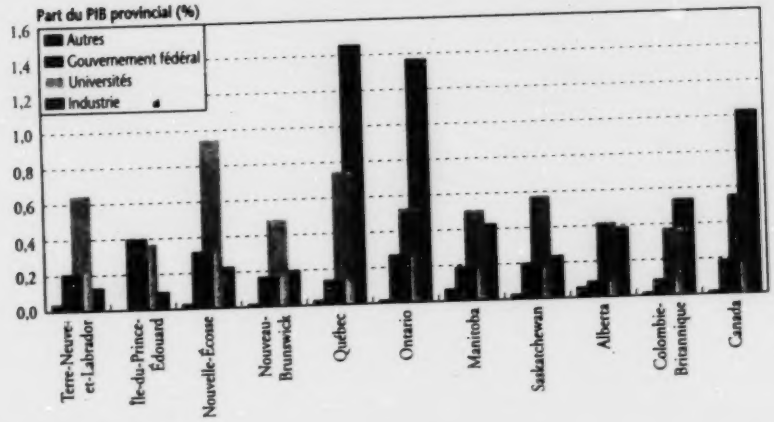
Source : Statistique Canada (4)

Ingénieurs et chercheurs scientifiques selon le principal secteur d'exécution, de 1987 à 1999



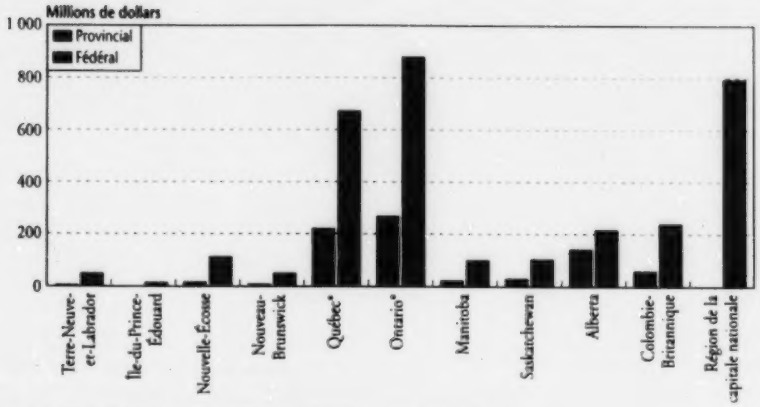
Source : Statistique Canada (5)

DIRD provinciales selon le principal secteur d'exécution, 1999



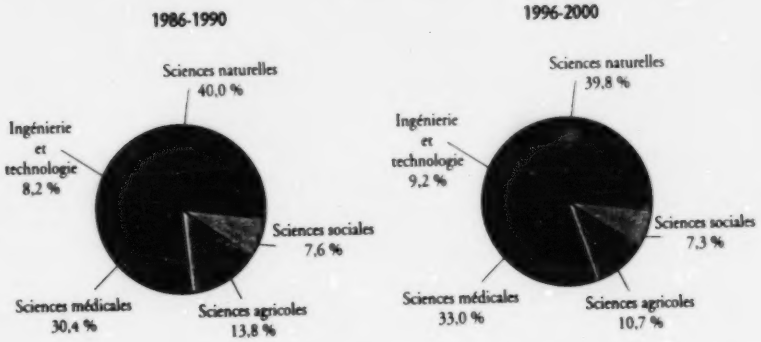
Source : Statistique Canada (4)

Soutien de l'État à la R-D, 1999



*À l'exception des dépenses intra-muros fédérales dans la région de la capitale nationale
Source : Statistique Canada (4)

Ventilation des publications scientifiques et techniques du Canada, par domaine scientifique, 1986-1990 et 1996-2000



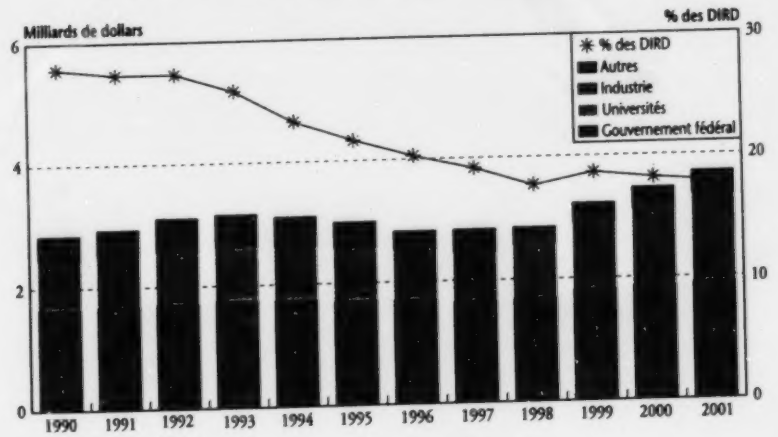
Source : Institute for Scientific Information (ISI)

Estimation des dépenses en R-D au Canada, 2001

Secteurs de financement	Secteurs d'exécution							
	Gouvernement fédéral	Gouvernements provinciaux	OPR	Entreprises	Enseignement supérieur	OSBL	Total	Distribution
	En millions de dollars							(%)
Gouvernement fédéral	1 907	0	2	361	1 431	31	3 732	18
Gouvernements provinciaux	2	181	42	70	635	22	952	5
OPR	0	0	3	0	0	0	3	0
Entreprises	44	0	22	8 078	603	23	8 770	42
Enseignement supérieur	0	0	0	0	3 609	0	3 609	17
OSBL	0	0	0	0	462	103	565	3
Étranger	0	0	4	3 147	75	14	3 240	15
Total (en millions de dollars)	1 953	181	73	11 656	6 815	193	20 871	100
Pourcentage du total (%)	9	1	0	56	33	1	100	

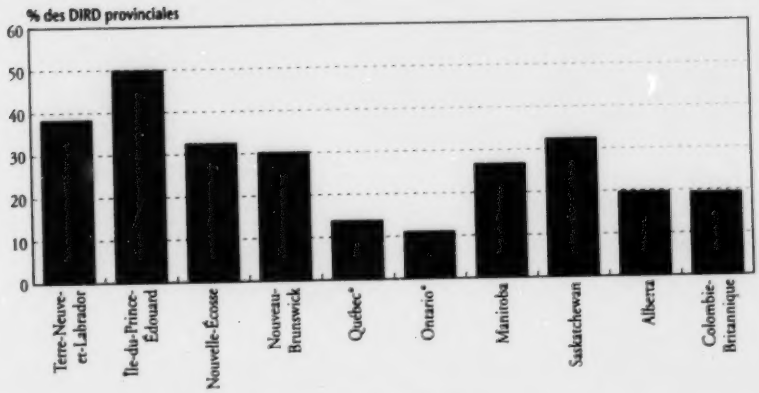
Source : Statistique Canada (4)

Fonds de R-D fédéraux selon le secteur d'exécution, de 1990 à 2001



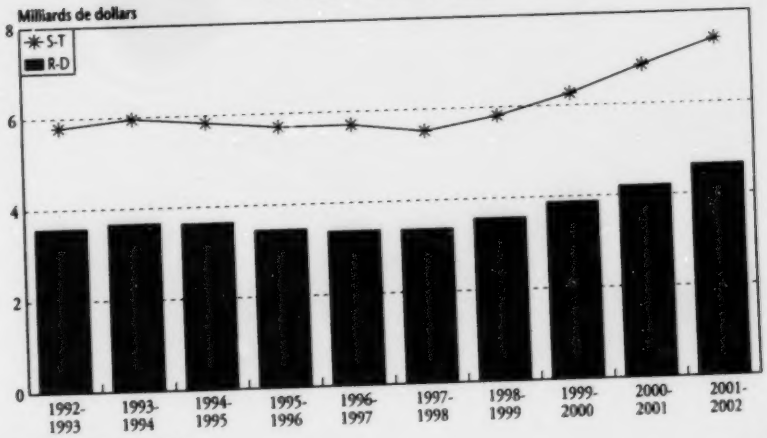
Source : Statistique Canada (4)

Financement fédéral des DIRD provinciales, 1999



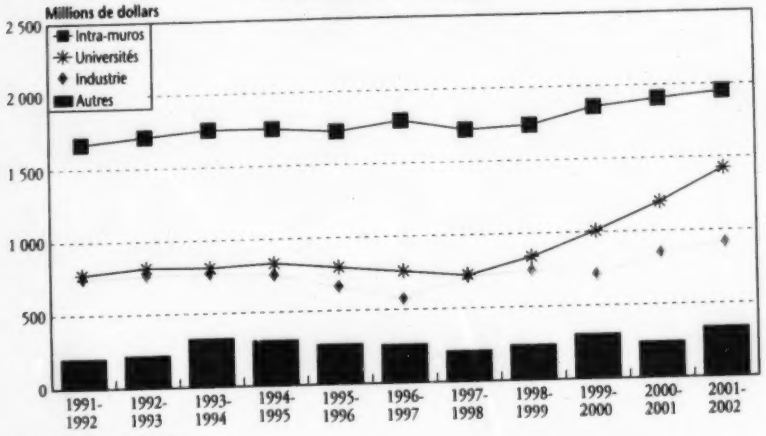
*À l'exception des dépenses intra-muros fédérales en R-D dans la région de la capitale nationale
Source : Statistique Canada (4)

Dépenses budgétaires fédérales au titre de la S-T et de la R-D, de 1992-1993 à 2001-2002



Source : Statistique Canada (1)

Dépenses budgétaires fédérales au titre de la R-D selon le secteur d'exécution, de 1991-1992 à 2001-2002

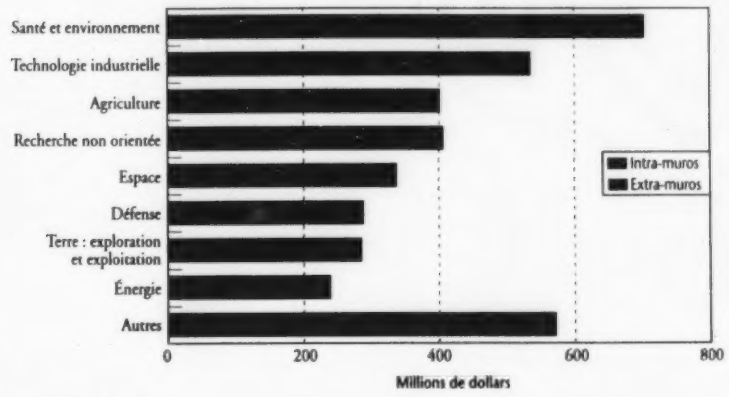


Source : Statistique Canada (1)

Dépenses budgétaires fédérales au titre de la R-D selon les principaux organismes de dépenses, 1994-1995 et 2001-2002

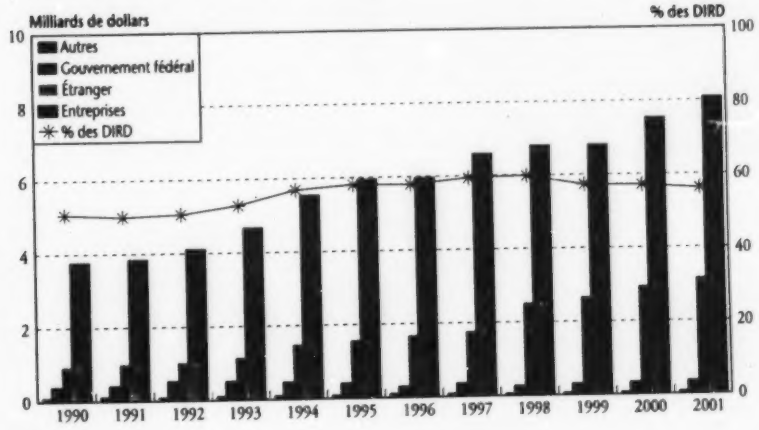
Source : Statistique Canada (1)

Dépenses budgétaires fédérales au titre de la R-D selon le principal objectif socioéconomique, 1999-2000



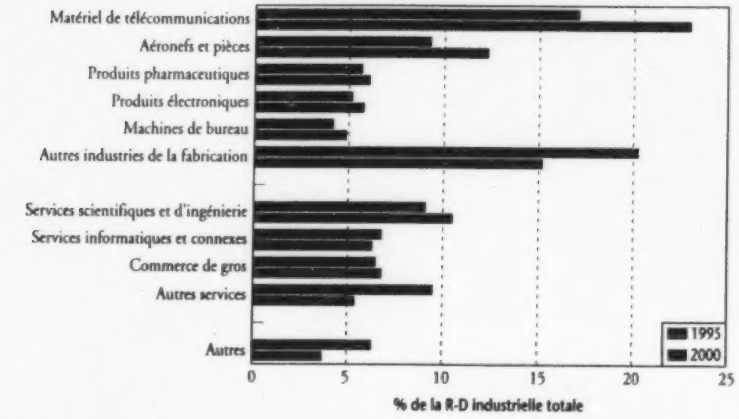
Source : Statistique Canada (1)

DIRDE selon la principale source de financement, de 1990 à 2001



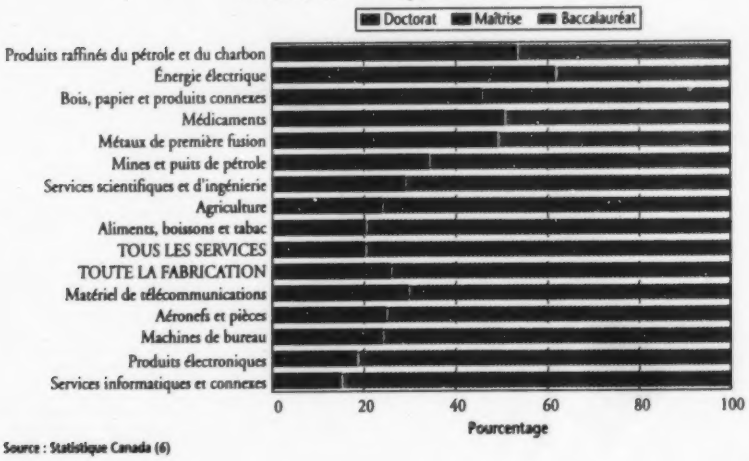
Source : Statistique Canada (4)

Structure changeante de la R-D industrielle au Canada, 1995 et 2000



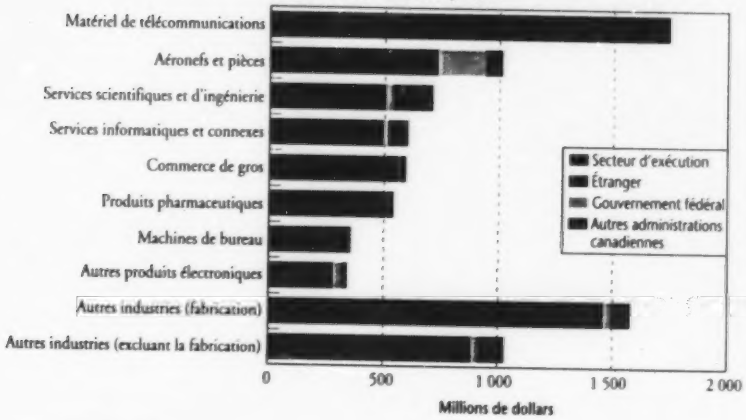
Source : Statistique Canada (6)

Ingénieurs et chercheurs scientifiques dans des industries choisies, selon le diplôme, 1998



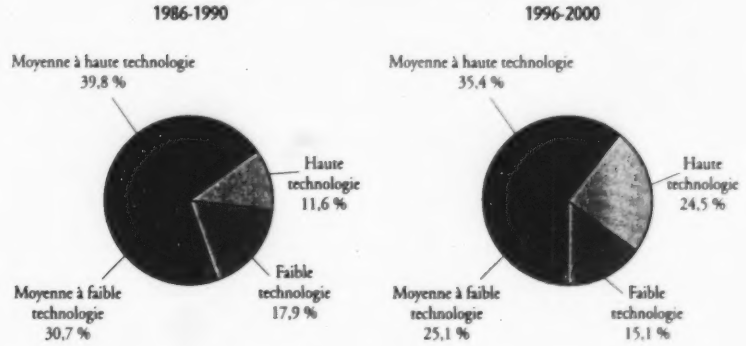
Source : Statistique Canada (6)

Sources de financement de la R-D industrielle intra-muros, industries choisies, 1997



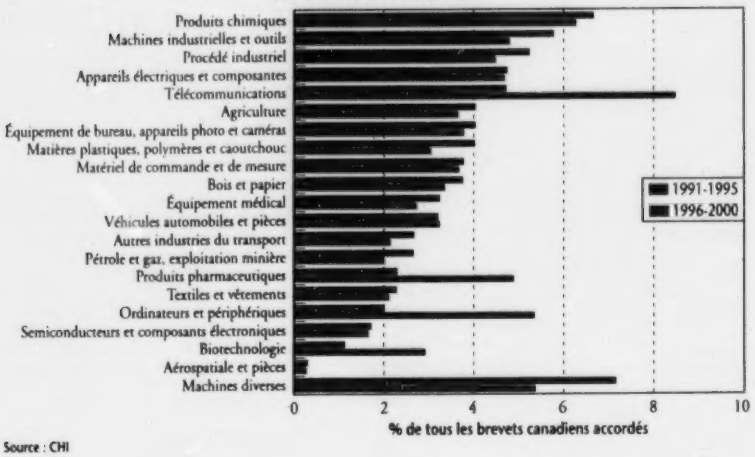
Source : Statistique Canada (6)

Brevets accordés aux États-Unis pour des inventions canadiennes selon le groupe technologique*, 1986-1990 et 1996-2000



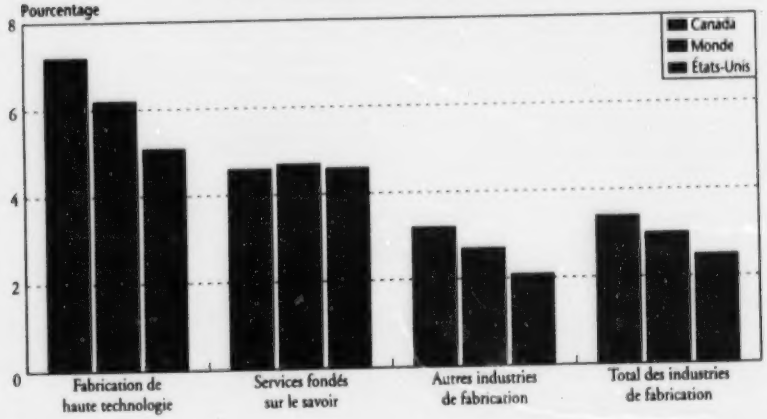
*Voir les définitions
Source : Computer Horizons Incorporated (CHI) et selon les données estimatives d'Industrie Canada

Évolution des brevets canadiens accordés aux États-Unis, 1991-1995 et 1996-2000



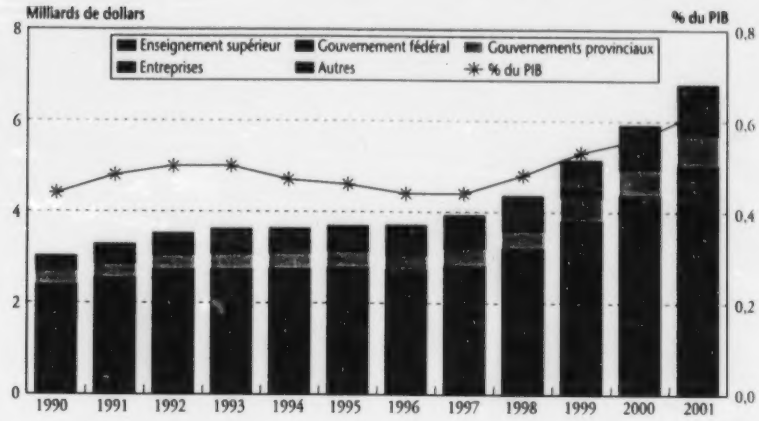
Source : CHI

Taux de croissance annuels moyens des principaux secteurs économiques, de 1980 à 1997



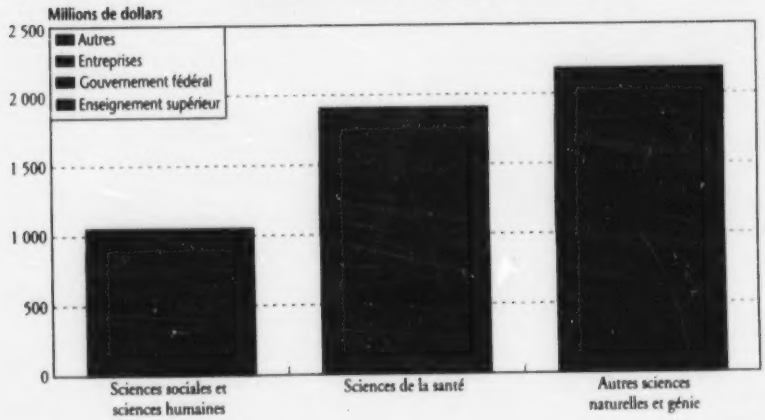
Source : Fondation nationale des sciences

DIRDES selon la principale source de financement, de 1990 à 2001



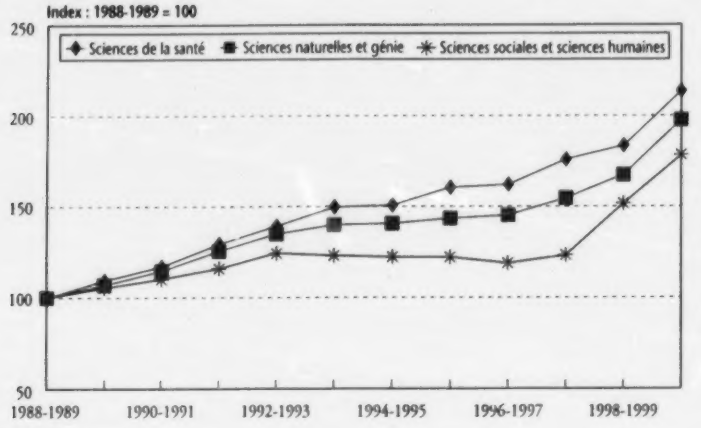
Source : Statistique Canada (4)

DIRDES selon le domaine scientifique et la principale source de financement, 1999-2000



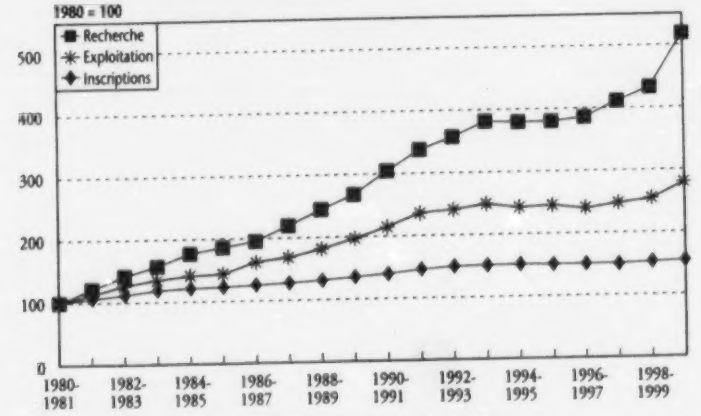
Source : Statistique Canada (3)

Croissance des DIRDES selon le domaine scientifique, de 1988-1989 à 1999-2000



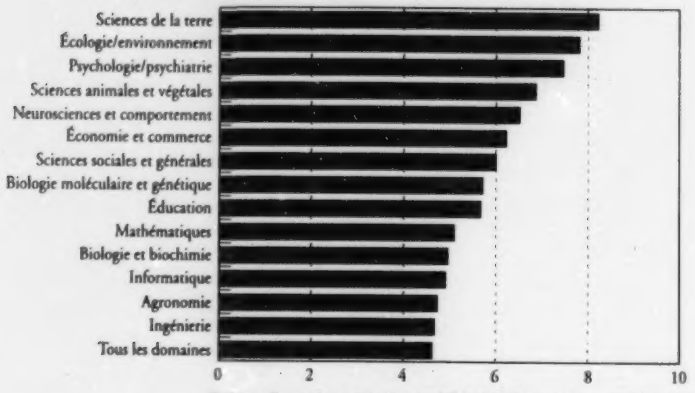
Source : Statistique Canada (3)

Croissance des inscriptions et des dépenses pour l'exploitation et la recherche subventionnée, de 1980-1981 à 1999-2000



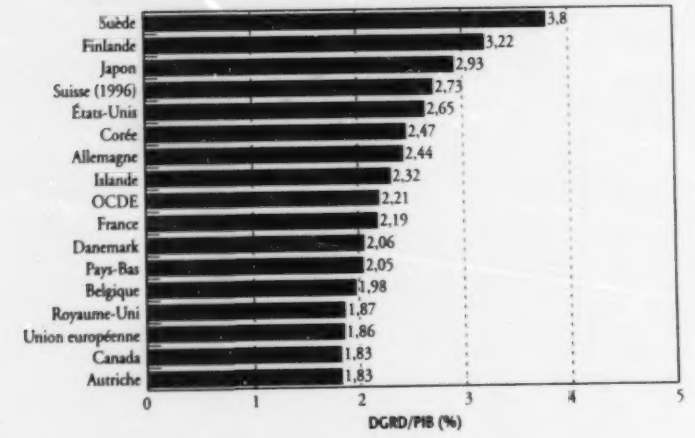
Source : Statistique Canada (2) et Association canadienne du personnel administratif universitaire

Part canadienne des publications en S-T à l'échelle mondiale dans des domaines de recherche, de 1996 à 2000



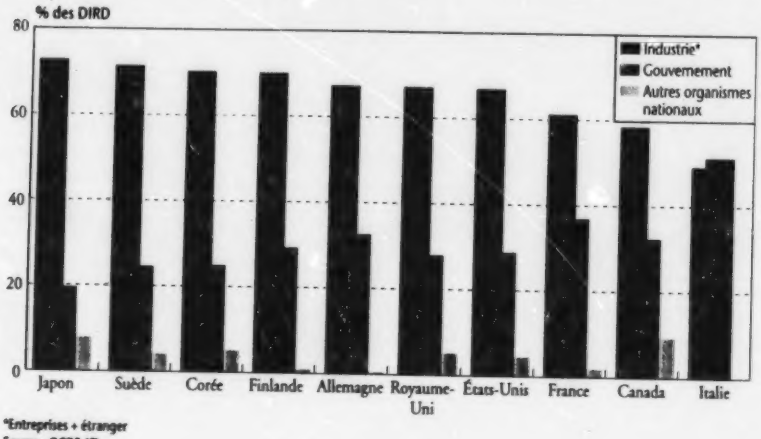
Source : ISI

Comparaison internationale des intensités au titre de la R-D, 1999



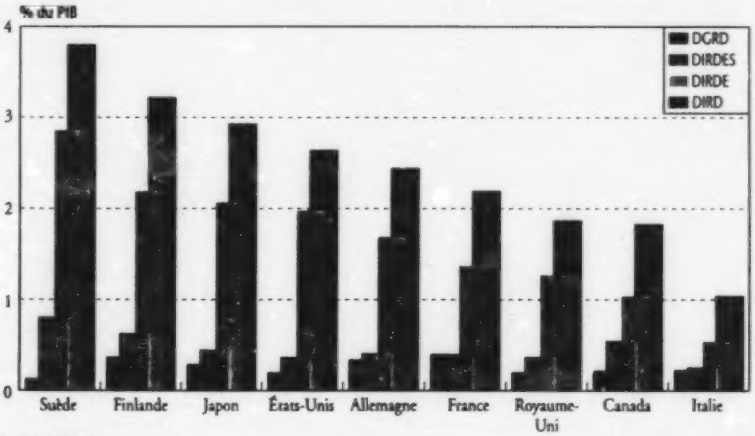
Source : Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) (2)

Dépenses au titre de la R-D selon la source de financement, pays choisis, 1999



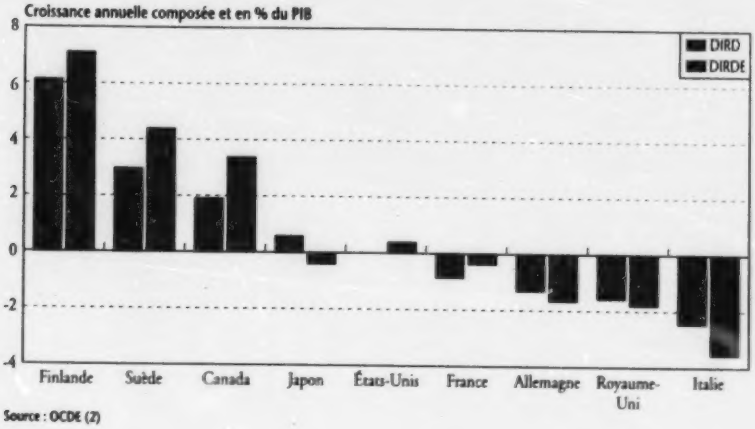
*Entreprises + étranger
Source : OCDE (2)

DGRD, DIRDES, DIRDE et DIRD en pourcentage du PIB, pays choisis, 1999



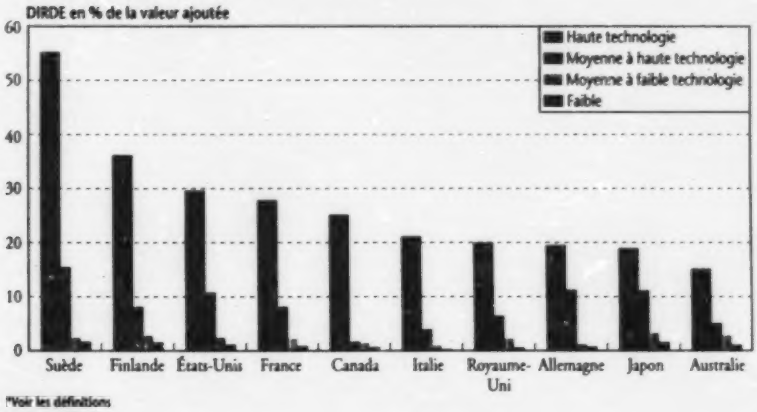
Source : OCDE (2)

Croissance de l'intensité des DIRD et des DIRDE pendant les années 1990, pays choisis, de 1990 à 1999



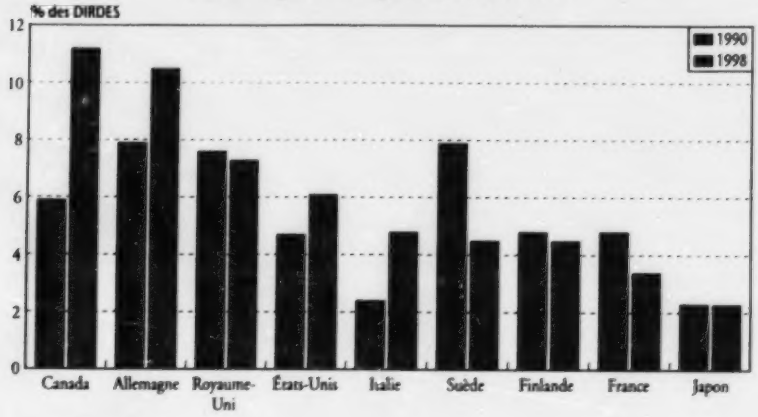
Source : OCDE (2)

R-D en pourcentage de la valeur ajoutée, selon le groupe technologique*, 1997 ou année disponible la plus récente



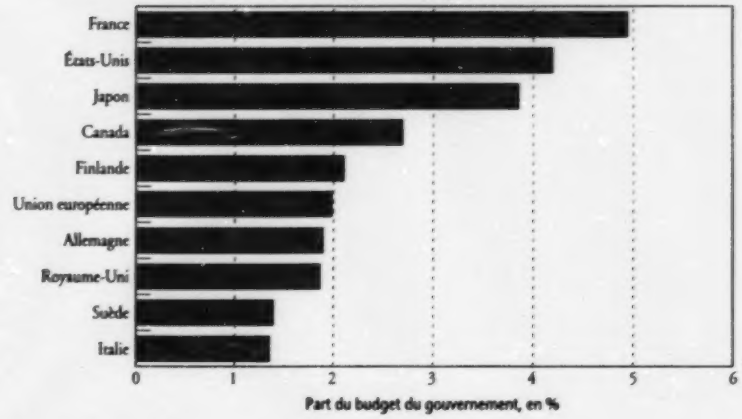
*Voir les définitions
Source : OCDE (1)

Financement des entreprises au titre de la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1990 et 1998



Source : OCDE (3)

Part du budget du gouvernement affectée à la R-D, 2000 ou année disponible la plus récente



Source : Commission européenne

BIBLIOGRAPHIE

Statistique Canada

1. STATISTIQUE CANADA. *Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2001-2002*, nº 88-001-XIB au catalogue, vol. 25, nº 9, novembre 2001.
2. STATISTIQUE CANADA. *Éducation au Canada*, nº 81-229-XPB au catalogue, divers numéros.
3. STATISTIQUE CANADA. *Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999-2000*, nº 88F0006XIB01015 au catalogue, novembre 2001.
4. STATISTIQUE CANADA. *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD)*, Canada, 1990 à 2001, et selon la province, 1990 à 1999, nº 88F0006XIB01014 au catalogue, novembre 2001.
5. STATISTIQUE CANADA. *Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 1999*, nº 88F0006XIB01009 au catalogue, juin 2001.
6. STATISTIQUE CANADA. *Recherche et développement industriels*, nº 88-202-XIB au catalogue, divers numéros.

Nota : On peut accéder aux documents de travail (3, 4 et 5) à l'adresse **http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/listpub_f.cgi?catno=88F0006XIB**

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)

1. OCDE. *Perspectives des sciences, de la technologie et de l'industrie, édition 2000*, septembre 2000.
2. OCDE. *Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2001-2002*, novembre 2001.
3. OCDE. *Statistiques de base de la science et de la technologie, édition 2000*, mars 2001.

Autres

ASSOCIATION CANADIENNE DU PERSONNEL ADMINISTRATIF UNIVERSITAIRE. *Information financière des universités et collèges*, divers numéros.

COMMISSION EUROPÉENNE. *Vers un espace européen de la recherche, principales données 2001*.

COMPUTER HORIZONS INCORPORATED (CHI). *International Technology Indicators Database, 2001 Edition*.

FONDATION NATIONALE DES SCIENCES. *Science and Engineering Indicators — 2000*, janvier 2000.

INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATION (ISI). *National Science Indicators Database, 1981-2000*.